

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Фахретдиновой Эльвиры Илдаровны
«Разработка нового комбинированного процесса получения алюминиевых
деформированных полуфабрикатов электротехнического назначения»,
представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.16.05 – «Обработка металлов давлением»

Электроэнергетика - ведущая область энергетики, которая является потребителем проводов для высоковольтных линий электропередач. Самонесущие изолированные провода производят преимущественно из алюминиевой катанки и сплавов на основе алюминия. Алюминиевую катанку получают на литейно-прокатных агрегатах методом непрерывного литья и прокатки. В настоящее время существует необходимость увеличения прочности и электропроводности проводов. Однако получение катанки повышенной прочности из алюминиевых сплавов на литейно-прокатных агрегатах ограничено температурными условиями обработки. Поэтому актуальным является создание новых технологий получения алюминиевых полуфабрикатов с повышенными прочностными свойствами и удельной электропроводимостью.

Диссертационная работа Фахретдиновой Э.И. направлена на повышение качества длинномерных полуфабрикатов алюминиевого сплава электротехнического применения за счет разработки комплекса новых технических и технологических решений с использованием преимуществ интенсивной пластической деформации.

В работе было выполнено моделирование процесса равноканального углового пресования по схеме «Конформ» (Мульти-РКУП-К) в среде программного комплекса Deform-3D с целью выявления особенностей течения металла в зависимости от геометрических параметров оснастки. Разработана рациональная конструкция канала для пресования алюминиевого сплава Al6101. Исследовано напряженно-деформированное состояние, которое показало, что в очагах деформации преобладает схема сдвига и накопленная степень деформации достигает 4 единиц.

Выполнены теоретические исследования процесса Мульти-РКУП-К для определения технологических режимов получения длинномерных полуфабрикатов. Разработана методика расчета силовых параметров с учетом силы противодействия в выходной части канала для метода Мульти-РКУП-К в зависимости от геометрических параметров каналов и трибологических условий. С помощью метода делительных сеток показаны характер накопления и достигнутый уровень деформации сдвига в процессе экспериментальной обработки.

Проведены эксперименты, в ходе которых определены микроструктура, механические свойства и удельная электропроводимость длинномерных полуфабрикатов из сплава Al6101 после обработки методом Мульти-РКУП-К.

На основе результатов исследований разработан комплекс технических и технологических решений, обеспечивающих получение алюминиевых полуфабрикатов с повышенными физико-механическими свойствами.

Получены длинномерные полуфабрикаты из сплава Al610 с повышенным комплексом физико-механических свойств за счет формирования ультрамелкозернистой структуры.

Результаты работы апробированы на предприятии АО «Цветлит» и внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «УГАТУ».

К наиболее существенным результатам диссертации, обладающим научной новизной и практической значимостью, следует отнести следующие разработки соискателя:

- на основании результатов компьютерного моделирования установлена закономерность влияния геометрических параметров канала пресования на однородность деформированного состояния и силовые характеристики при новом процессе Мульти-РКУП-К;
- разработана методика расчета силовых параметров нового процесса интенсивной пластической деформации Мульти-РКУП-К;
- получены полуфабрикаты из сплава Al6101 с новым комплексом прочностных свойств и электропроводимости;

- создано программное обеспечение для расчета силы прессования процесса Мульти-РКУП-К при проектировании технологии получения длинномерных полуфабрикатов с ультрамелкозернистой структурой;

- разработаны технологические режимы получения катанки из сплавов системы Al-Mg-Si, на примере сплава Al6101, с повышенным комплексом физико-механических свойств на опытно-промышленной установке Д400.

Замечание:

- из автореферата не понятно, для какой предельной геометрии канала могут быть использованы формулы (2-4).

Указанное замечание носит непринципиальный характер и не снижает уровень качества диссертационной работы.

Уровень апробации и публикаций диссертационной работы представляется достаточным.

Как научная квалификационная работа она соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертационная работа Фахретдиновой Э.И. содержит все необходимые компоненты кандидатской диссертации и отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Песин Александр Моисеевич
Профессор кафедры технологий обработки материалов
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Магнитогорский государственный
технический университет им.Г.И. Носова»,
доктор технических наук, профессор
455000, Челябинская область,
г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38,
Тел.: +73519298525; email: pesin@bk.ru
16 марта 2017 г.

Локотунина Наталья Михайловна
Доцент кафедры технологий обработки материалов
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Магнитогорский государственный
технический университет им.Г.И. Носова»,
кандидат технических наук, доцент
455000, Челябинская область,
г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38,
Тел.: +73519066525; email: nml76@mail.ru
16 марта 2017 г.



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Т.В. Бондаренко